

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A61L 11/00, C02F 1/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/24390 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. August 1996 (15.08.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/00502 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. Februar 1996 (07.02.96) (30) Prioritätsdaten: 195 04 479.7 10. Februar 1995 (10.02.95) DE 295 10 060.5 26. Juni 1995 (26.06.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): IC INGENIEUR CONSULT TECHNISCHE GESAMTPLANUNG GMBH [DE/DE]; Homburger Landstrasse 142, D-60433 Frankfurt (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHMIDT, Reinhard [DE/DE]; Hasenpfad 16, D-61352 Bad Homburg (DE). (74) Anwalt: STOFFREGEN, Hans-Herbert; Salzstrasse 11a, Postfach 21 44, D-63411 Hanau (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: DEVICE AND PROCESS FOR THE STERILIZATION OF WASTE WATER

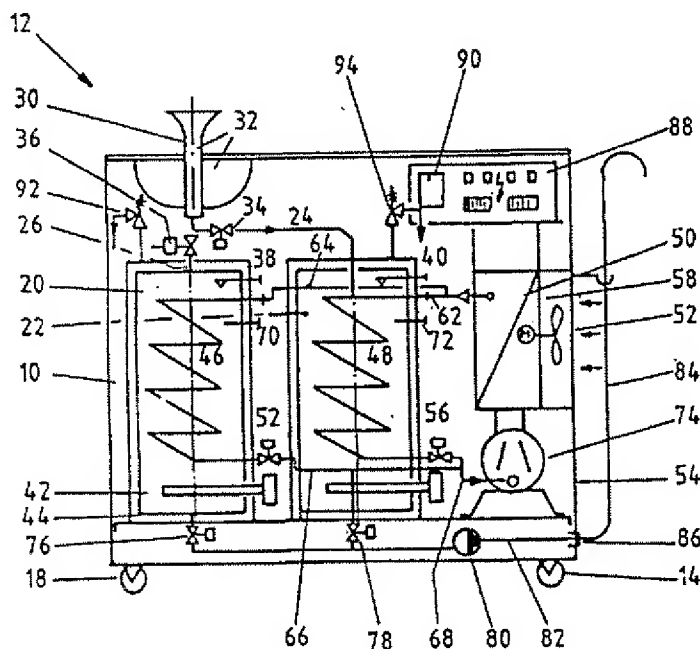
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM STERILISIEREN VON ABWASSER

(57) Abstract

A mobile device (10) with at least two receptacles (20, 22) fitted as sterilization vessels with adjustable cooling is provided for the sterilization of waste water such as infectious waste water or waste water from genetic engineering.

(57) Zusammenfassung

Um Abwasser wie infektiöses oder gentechnisch belastetes Abwasser zu sterilisieren, ist eine verfahrbare Vorrichtung (10) mit zumindest zwei als kontrolliert kühlbare Sterilisationsbehälter ausgebildeten Aufnahmebehältern (20, 22) vorgesehen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Beschreibung

Vorrichtung und Verfahren zum Sterilisieren von Abwasser

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Abwasser wie infektiösem oder gentechnisch belastetem Abwasser umfassend zumindest einen ersten und einen zweiten Aufnahmebehälter.

Insbesondere im Bereich der Forschung und Entwicklung können sich Anforderungen in Laboratorien im Zuge neuer Forschungsprojekte ändern. Hierdurch bedingt kann sich mit der Umstellung bzw. Veränderung der Arbeitsgebiete auch die Gefahrenklasse ändern. Dies macht dann, wenn zum Beispiel hochgradig infektiöse oder gentechnisch belastete Abwasser entsorgt werden sollen, umfassende Umbaumaßnahmen im Entwässerungssystem erforderlich. Hierzu werden stationär Sterilisationsvorrichtungen eingebaut, mittels derer das zu entsorgende Abwasser sterilisiert wird. Bei einer Vielzahl von Laborplätzen erfordert dies aufwendige bauliche Änderungen, auch dann, wenn an Laborplätzen nur zeitweise entsprechende Abwässer anfallen sollten.

Aus der DE 41 26 619 A1 ist eine Sterilisiervorrichtung zum Sterilisieren von Flüssigkeit durch kontinuierliche Erwärmung bekannt, bei der die zu sterilisierende Flüssigkeit einer Dampfstrahlpumpe zugeführt wird, die ausgangseitig eine Heizvorrichtung aufweist.

In der DE 25 21 601 A1 wird eine Wasseraufbereitungsanlage mit einem Boiler sowie Vorratsbehälter beschrieben, die gegebenenfalls mobil ausgebildet sein kann.

Um Wasser zu sterilisieren, ist nach DE-PS 60 232 ein verfahrbarer Wagen vorgesehen, in dem mehrere Behälter in Reihe geschaltet sind, durch die das zu sterilisierende Wasser

strömt. Mittels zweier in Reihe geschalteter Dampfkessel kann Flüssigkeit auf über 120 °C erwärmt werden, um dieses zu sterilisieren (DE-PS 58 829).

Eine weitere Vorrichtung zum Sterilisieren von Wasser ist der DE-PS 146 402, DE-PS 62 114 oder der Literaturstelle GWF, Wasser, Abwasser, 134 (1993), Nr. 1, Seiten 1 bis 9 zu entnehmen.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß auf einfache, jedoch sichere Weise Abwässer, insbesondere infektiöse oder gentechnisch hochbelastete Abwässer sterilisiert und entsorgt werden können, ohne daß hierzu bauliche Veränderungen am zu entsorgenden Arbeits- wie Laborplatz erforderlich sind. Auch soll eine Vereinfachung der Sterilisation von Abwässern dann erfolgen, wenn an verschiedenen Orten nur zeitweise Abwässer anfallen.

Erfindungsgemäß wird das Problem dadurch gelöst, daß jeder Aufnahmebehälter der verfahrbar ausgebildeten Vorrichtung als Abwasser sammelnder kontrolliert kühlbarer Sterilisationsbehälter ausgebildet ist und jeweils sowohl eine Heizeinrichtung als auch ein Kühlelement einer Kühleinrichtung aufweist.

Die Vorrichtung ist insbesondere als Untertisch ausgebildet, der eine obere Abdeckung aufweist, die mit einer das Abwasser in einen der Aufnahmebehälter leitenden Zuführung wie Trichter oder Becken versehen ist. Von dem Untertisch ausgehend im Bereich der Zuführung kann ein Wasserzapfhahn angeordnet sein, der einerseits an eine stationäre Leitung anschließbar und andererseits vorzugsweise eine Nahrungsautomatik aufweist.

In der Abdeckung des Untertisches können Luftaustrittsöffnungen einer Kältemaschine vorhanden sein, in deren geschlossenen Kältekreislauf die Kühlelemente wie Kühlschlangen schaltbar sind.

Durch die erfindungsgemäße Lehre können Abwässer wie infektiöse oder gentechnisch hochbelastete Abwässer über die erfindungsgemäße Doppel-Aufnahmebehälteranlage für wechselnden Betrieb auf Sterilisationstemperatur aufgeheizt und anschließend nach der

Sterilisationszeit über eine entsprechende Kühlung auf eine Temperatur abgekühlt werden, um das Abwasser dem normalen Entwässerungssystem zuführen zu können. Die Rückkühlung muß dabei nicht notwendigerweise über eine Rückkühleigenversorgung wie die Kältemaschine, sondern kann durch Leitungswasser erfolgen, welches die Kühlschlangen in den jeweiligen Aufnahmebehältern durchströmt.

Um das Abwasser zum Sterilisieren im erforderlichen Umfang zu erhitzen, ist bodenseitig in jedem Aufnahmebehälter ein Heizrohr angeordnet, das mit einem Kleindampferzeuger verbunden ist. Dieses ist über Steuerventile mit den Rohren verbunden. Der Kleindampferzeuger besteht aus einem vorzugsweise zylinderförmigen Gehäuse, in dem ein Heizstab angeordnet ist und über den der erforderliche Dampf erzeugt wird. Durch die Anordnung des Dampferzeugers außerhalb der Aufnahmebehälter ergibt sich eine Wartungsfreundlichkeit. Auch ist eine entsprechende Heizmittelanordnung weniger störanfällig.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird erkennbar der Anforderung von Sicherheitsstandards für den Betrieb von Arbeitsplätzen entsprochen, an denen belastete Abwässer anfallen.

Um im gewünschten Umfang einen der Aufnahmebehälter zu entleeren, kann von jedem Aufnahmebehälter eine zum Beispiel über ein Magnetventil absperrbare Ableitung ausgehen, die in eine gemeinsame Leitung übergehen, in der ein Förderaggregat wie Zahnradpumpe angeordnet ist, um auf diese Weise das sterilisierte und im erforderlichen Umfang abgekühlte Abwasser abpumpen zu können. Anschließend wird das Abwasser über eine Verbindung wie Schlauch dem Entwässerungssystem zugeführt.

Um jedoch auch bei Undichtheiten der Verschlußorgane wie Magnetventile sicherzustellen, daß Abwasser nicht unkontrolliert in das Entwässerungssystem gelangen kann, endet der Schlauch oberhalb der Aufnahmebehälter in dem Entwässerungssystem.

Der Schlauch selbst kann über eine vorzugsweise an einer Seite des Untertischs angeordnete Schnellschlußkupplung mit der das Förderaggregat aufweisenden Leitung verbunden werden.

Bei der Verwendung einer Kältemaschine wird die von dem Verflüssiger kommende Leitung aufgezweigt und geht in die Kühlschlangen der Aufnahmebehälter über. Bodenseitig werden die Kühlschlangen in einer gemeinsamen Leitung nach außen geführt, die im Verdichter der Kältemaschine mündet.

In den aus dem Aufnahmebehälter kommenden Leitungen des Kältekreislaufs sind dann Absperrventile wie Regelventile vorgesehen, um wahlweise eine der Kühlschlangen und damit den Aufnahmebehälter in dem Kältekreislauf zu integrieren. Die Regelventile können über Temperaturfühler angesteuert werden, die im Kopfbereich der Aufnahmebehälter angeordnet sind und die Temperatur des Abwassers bestimmen.

Ferner ist im Kopfbereich eines jeden Aufnahmebehälters eine Füllstandssonde angeordnet, um sicherzustellen, daß ein unzulässiges Auffüllen des Aufnahmebehälters unterbleibt bzw. um nach Erreichen eines bestimmten Füllstandes den entsprechenden Aufnahmebehälter abzusperren und den anderen zum Beschicken mit Abwasser freizugeben.

Jeder Aufnahmebehälter besteht vorzugsweise aus Edelstahl und ist als Druckbehälter ausgebildet.

Das Verfahren zum Sterilisieren von vorzugsweise hochgradig infektiösem und/oder gentechnisch belastetem Abwasser zeichnet sich dadurch aus, daß das Abwasser wahlweise einem von zwei in einem verfahrbaren Untertisch angeordneten Aufnahmebehältern zugeführt wird, daß das zu sterilisierende Abwasser auf eine Temperatur T_1 von zumindest 134°C , vorzugsweise 134°C erhitzt wird, daß nach erfolgter Sterilisation das Abwasser auf eine Temperatur T_2 von zumindest 85°C , vorzugsweise zumindest 80°C abgekühlt wird, und sodann einem Entwässerungssystem zugeführt wird, wobei während des Abkühlens der andere Auffangbehälter mit weiterem zu sterilisierendem Abwasser gefüllt und/oder in dem Behälter eingefülltes Abwasser sterilisiert wird.

Vorzugsweise erfolgt die Sterilisation über eine Zeitdauer von 20 Minuten.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus dem der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmendem bevorzugten Ausführungsbeispiel.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer ersten Ausführungsform eines Untertisch-Sterilisators in Seitendarstellung,
- Fig. 2 den Untertisch-Sterilisator nach Fig. 1 in Vorderansicht,
- Fig. 3 eine zweite Ausführungsform eines Untertisch-Sterilisators
- Fig. 4 der Untertisch-Sterilisator nach Fig. 3 in Vorderansicht und
- Fig. 5 eine alternative Ausführungsform zu dem den Fig. 1 - 4 zu entnehmenden Untertisch-Sterilisatoren.

In Fig. 1 ist rein prinzipiell eine als verfahrbarer Untertisch (10) ausgebildete Vorrichtung (12) zum Sterilisieren von Abwässern, insbesondere hochgradig infektiösen bzw. gentechnisch belasteten Abwässern dargestellt.

Der Untertisch (10), dessen Korpus aus Edelstahl oder schlagfestem Kunststoff bestehen kann, ist auf Rollen (14), (16), (18) abgestützt, um ein leichtes Verfahren und Abstellen an Orten zu ermöglichen, an denen zu entsorgendes Abwasser anfällt.

Die Vorrichtung (12) bzw. der Untertisch (10) weisen nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 als integrale Bestandteile zumindest zwei Aufnahme- bzw. Auffangbehälter (20), (22) auf, die als Druckbehälter ausgebildet sind und aus Edelstahl bestehen können. Die Aufnahmebehälter (20), (22) sind über Leitungen (24), (26) mit Abwasser befüllbar, welches zum Beispiel über einen Trichter (30) und/oder ein Edelstahlbecken (32) gesammelt und zugeführt

wird. Dabei ist das Edelstahlbecken (32) bzw. der Trichter (30) in einer Abdeckung (28) des Untertischs (10) eingelassen bzw. an dieser befestigt.

Zwischen dem Zulauf des Abwassers und den Aufnahmebehältern (20) und (22) verlaufenden Leitungen (24) und (26) sind Magnetventile (34) und (36) angeordnet, um wahlweise einen der Aufnahmebehälter (20), (22) mit Abwasser zu befüllen oder aber in einem der Behälter die erforderliche Sterilisation vorzunehmen. In diesem Fall übt der andere Behälter die Funktion einer Auffangstation aus.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit des überlappenden Betriebs. Dies bedeutet, daß gleichzeitig oder zeitversetzt Abwasser in beiden Aufnahme- bzw. Auffangbehältern (20), (22) sterilisiert oder in einem der Behälter eine Sterilisation und in dem anderen eine Abkühlung sterilisierten Abwassers erfolgt.

Um ein Überfüllen der Aufnahmebehälter (20) bzw. (22) auszuschließen, sind Füllstandsanzeiger (38) und (40) vorhanden, die die Magnetventile (34), (36) steuern und gegebenenfalls parallel hierzu optische bzw. akustische Signale über den jeweiligen Füllstand abgeben.

Um das zu sterilisierende Abwasser im erforderlichen Umfang heizen können, befinden sich im Bodenbereich eines jeden Behälters (20), (22) Heizstäbe (42), (44) oder andere geeignete Heizelemente. Bei einem Volumen von 20 Litern eines jeden Aufnahmebehälters (20), (22) kann ein Heizstab (42), (44) einer Leistung von 4,5 kW eingesetzt werden, um das Abwasser, also Entwässerungsgut zum Beispiel 20 Minuten auf eine Temperatur $T_1 = 121^\circ \text{C}$ aufgeheizt und gehalten wird.

Grundsätzlich wird beim Sterilisationsbetrieb in einem der Behälter (20), (22) der andere Behälter (20), (22) entweder mit zu sterilisierendem Abwasser befüllt oder aber in diesem vorhandenes bereits sterilisiertes Abwasser rückgekühlt. Hierzu verlaufen in jedem Behälter (20), (22) Kühlschlangen (46), (48), die wahlweise in einen geschlossenen Kältekreislauf einer Kältemaschine (50) über Ventile (52), (54) zuschaltbar sind.

Die Kältemaschine (50), die im Ausführungsbeispiel luftgekühlt ist, weist einen üblichen Aufbau auf. Die erforderliche Kühlluft wird über einen Ventilator (52) zugeführt, der über in einer Seitenwandung (54) des Untertischs (10) vorhandene Lufteintrittsöffnung (56) Luft angesaugt. Die den Verflüssiger (58) der Kältemaschine (50) durchströmende Luft wird über eine Abluftöffnung (60) abgeleitet, die in der Abdeckung (28) des Untertisches (10) eingelassen ist.

Von dem Verflüssiger (58) wird Kältemittel über Leitungen (62), (64) wahlweise einer der Kühlschlangen (46) bzw. (48) zugeführt. Die Kühlschlangen (46), (48) gehen in Leitungen (66), (68) über, die über die Regelventile (52), (54) in Abhängigkeit von der über Temperaturfühler (70), (72) ermittelten Temperatur geöffnet bzw. abgesperrt werden. Vor der Kältemaschine (50), das heißt dessen Verdichter (74) werden die Leitungen (66), (68) zusammengeführt.

Das Rückkühlen des sterilisierten Abwassers erfolgt dabei in einem Umfang, daß das Abwasser auf eine Temperatur von in etwa 80°C abgekühlt wird. Sodann wird ein bodenseitig vorhandenes Magnetventil (76) bzw. (78) geöffnet, um das Abwasser mittels eines Förderaggregats wie Zahnradpumpe (80) über eine Leitung (92) abzusaugen und einem Schlauch zuzuführen, der in einem üblichen Entwässerungssystem mündet. Der Schlauch (84) kann dabei über eine an der Seitenwandung (54) vorhandene Schnellschlußkupplung (86) angeschlossen werden.

Der Schlauch (84) mündet in dem nicht dargestellten Entwässerungssystem oberhalb der Oberseiten der Auffangbehälter (20), (22), um sicherzustellen, daß bei möglicherweise vorhandenen Undichtigkeiten der Anschlüsse bzw. Ventile verunreinigtes Abwasser nicht unkontrolliert in das Entwässerungssystem fließen kann.

Ferner sind Steuerungs- sowie Regelelemente bzw. -organe im oberen Bereich des Untertisches (10) unmittelbar unterhalb der Abdeckung (28) angeordnet. Dies wird rein prinzipiell durch das Bezugszeichen (88) angedeutet.

Die Steuerung (88) umfaßt ferner einen Chargin-Schreiber (90), um Füllvorgänge, Zeit- und Temperaturvorgänge protokollieren zu können.

Schließlich ist jeder Sterilisationsbehälter (20), (22) mit einem Sicherheitsventil (92), (94) abgesichert.

In den Fig. 3 und 4 ist eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung (100) dargestellt, die sich von der Vorrichtung (12) gemäß Fig. 1 und 2 nur dahingehend unterscheidet, daß zur Kühlung von in den Behältern (20) bzw. (22) vorhandenem Abwasser kein Kältemittel einer Kältemaschine, sondern Kühlwasser benutzt wird, welches zum Beispiel einem Trinkwassernetz (102) entnommen werden kann.

Das Kühlwasser wird über eine Leitung (104) geführt und über eine Schnellschlußkupplung (106) mit dem Untertisch (10) verbunden, um sodann in die Leitungen (62), (64) überzugehen, die in den Kühlschlangen (46) und (48) münden. Entsprechend gehen die über die Ventile (42) und (44) absperrbaren Leitungen (66), (68) in eine Leitung (108) über, die über einen Anschlußstutzen (110) mit einem Schlauch (112) verbindbar ist, über den sterilisiertes und im erforderlichen Umfang abgekühltes Wasser dem normalen Entwässerungssystem zugeführt werden kann. Ansonsten ist die Funktion der Vorrichtung (100) entsprechend der Vorrichtung (12).

Fig. 5 ist insoweit eine Weiterbildung zu den Ausführungsformen der Fig. 1 und 2 zu entnehmen, als daß die Behälter (20), (22) nicht über Heizstäbe, sondern über im Bodenbereich verlaufende Heizrohre (114) und (116) erhitzt werden, die über Magnetventile (118), (120), (122) mit einem einzigen Kleindampferzeuger (114) verbunden sind. In Abhängigkeit von der Stellung der Steuerventile (118), (120), (122) wird einer der Behälter (20), (22) oder gegebenenfalls beide oder auch keiner mit vom Dampferzeuger (124) kommenden Dampf beaufschlagt.

Der Kleindampferzeuger (124) besteht aus einem zylindrischen Gehäuse (126), in dem vorhandenes vorzugsweise destilliertes Wasser über einen Heizstab (128) im erforderlichen Umfang verdampft wird.

In weiterer Ausgestaltung weist der Untertisch (10) einen Wasserzapfhahn (130) auf, der über die Leitung (104) mit einer stationären Wasserleitung (102) verbindbar ist. Der Wasserzapfhahn (130), der oberhalb des Trichters (30) bzw. Beckens (32) mündet, weist vorzugsweise eine Näherungsautomatik (132) auf, um Wasser fließen zu lassen bzw. dieses abzusperren.

Ansonsten entspricht die Ausführungsform der Fig. 5 denen der Fig. 1 - 4, so daß auf die weiteren Elemente nicht weiter einzugehen ist.

Typische Abmessungen des Untertisches (10) können sein:

Baulänge	900 mm
Bauhöhe	850 mm
Bautiefe	550 mm.

Das Auffangvolumen eines jeden Behälters (20), (22), der aus Edelstahl besteht, kann 20 l betragen.

Zum Aufheizen des zu sterilisierenden Abwassers können die Heizstäbe (42), (44) eine Leistung von 4,5 kW aufweisen. Das Abwasser sollte über einen Zeitraum von 20 Minuten auf eine Temperatur von 121° C aufgeheizt und gehalten werden. Anschließend erfolgt ein Abkühlen des sterilisierten Abwassers auf eine Temperatur von etwa 80° C. Der gesamte Vorgang, das heißt das Aufheizen, das Halten des Abwassers auf der Temperatur von 121° C und das anschließende Abkühlen bis auf 80° C bedarf in etwa eines Zeitraums von 80 Minuten. Folglich ist mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung (12) bzw. (100) pro Aufnahmebehälter (20), (22) ein Durchsatz von 15 Liter/Stunde möglich.

Der Untertisch (10) kann isoliert und mit einem Blechmantel verkleidet sein.

Schutzansprüche

Vorrichtung und Verfahren zum Sterilisieren von Abwasser

1. Vorrichtung (12, 100) zum Sterilisieren von Abwasser wie infektiösem oder gentechnisch belastetem Abwasser umfassend zumindest einen ersten und einen zweiten Aufnahmebehälter (20, 22),
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Aufnahmebehälter der verfahrbar ausgebildeten Vorrichtung (12, 100) als Abwasser sammelnder kontrolliert kühlbarer Sterilisationsbehälter ausgebildet ist und jeweils sowohl eine Heizeinrichtung (42, 44, 114, 116) als auch ein Kühlelement einer Kühleinrichtung (50) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung ein im jeweiligen Aufnahmebehälter (20, 22) verlaufendes Heizrohr (114, 116) ist, wobei die Heizrohre vorzugsweise von einem einzigen Dampferzeuger (124) ausgehen, der über Steuerventile (118, 120, 124) mit den Heizrohren verbindbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rückkühleinrichtung eine in der Vorrichtung (12, 100) angeordnete Kühlmachine (50), insbesondere luftgekühlte Kältemaschine mit geschlossenem Kältekreislauf ist.

4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung (12, 100) als verfahrbarer Untertisch (10) ausgebildet ist, wobei der Untertisch insbesondere einen Wasserauslaß (130) wie -zapfhahn, der vorzugsweise über einen Näherungsschalter (132) betätigbar ist, und/oder eine obere gegebenenfalls Luftaustrittsöffnungen (60) einer Kältemaschine (50) aufweisende Abdeckung (28) aufweist, in der eine das Abwasser in einen der als vorzugsweise aus Edelstahl bestehenden Druckbehälter ausgebildeten Aufnahmebehälter (20, 22) leitende Zuführung wie Trichter (30) oder Becken (32) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß vorzugsweise über Magnetventile (76, 78) absperrbare Leitungen der Aufnahmebehälter (20, 22) in eine gemeinsame, ein sterilisiertes und rückgekühltes Abwasser förderndes Aggregat wie Zahnradpumpe (80) aufweisende Leitung (82) übergehen, die über eine Verbindung wie Schlauch (84) mit einem Entwässerungssystem verbindbar ist, wobei der Schlauch (84) vorzugsweise über eine an einer Seite (54) des Untertischs (10) angeordnete Schnellschlußkupplung (86) mit der das Förderaggregat (80) aufweisenden Leitung (82) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schlauch (84) oberhalb der Aufnahmebehälter (20, 22) in dem Entwässerungssystem mündet.
7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in jedem Aufnahmebehälter (20, 22) ein Temperaturfühler (70, 22) und/oder ein Füllstandsmeßelement (38, 40) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Kühlelemente (46, 48) mit Kühlwasser wie einem Trinkwassernetz (102)
entnommenem Leitungswasser durchströmbar sind.
9. Verfahren zum Sterilisieren von vorzugsweise hochgradig infektiösem und/oder
gentechnisch belastetem Abwasser,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das Abwasser wahlweise einem von zwei in einem verfahrbaren Untertisch
angeordneten Aufnahmebehältern (20, 22) zugeführt wird, daß zu sterilisierendes
Abwasser in einem der Behälter auf eine Temperatur T1 von zumindest 134° C erhitzt
wird, daß nach erfolgter Sterilisation das Abwasser auf eine Temperatur T2 von
zumindest 85° C abgekühlt und sodann einem Entwässerungssystem zugeführt wird,
wobei während des Abkühlens der andere Aufnahmebehälter mit weiteren zu sterili-
sierenden Abwasser gefüllt und/oder in dem Behälter eingefülltes Abwasser sterilisiert
wird.
10. Verfahren nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß zu sterilisierendes Abwasser vorzugsweise über einen Zeitraum von zumindest 20
Minuten auf einer Temperatur T1 von 134° C gehalten wird und/oder das sterilisierte
Abwasser auf eine Temperatur T2 von zumindest 80° C abgekühlt wird und an-
schließend einem üblichen Entwässerungssystem zugeführt wird.

1 / 3

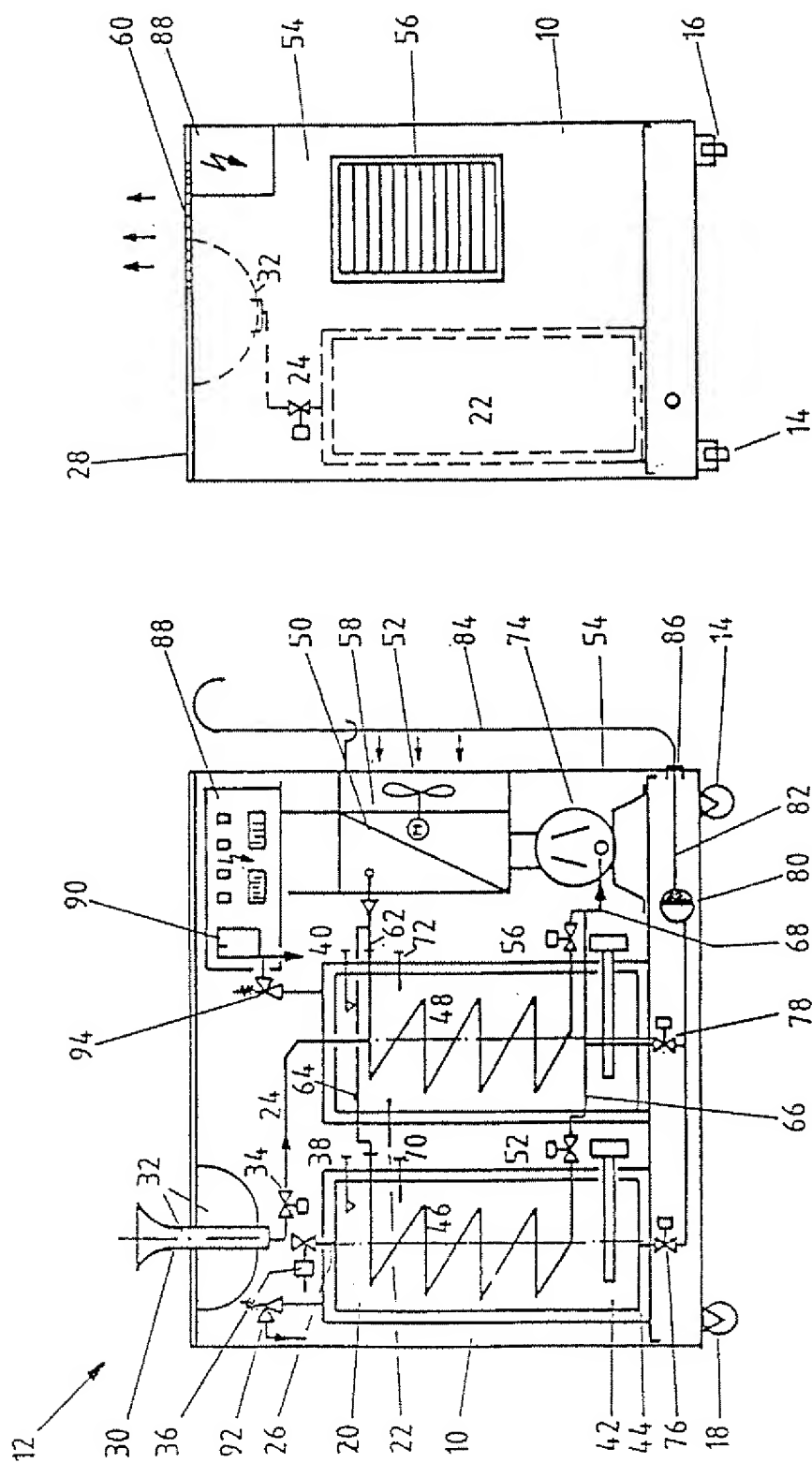


FIG. 2

FIG. 1

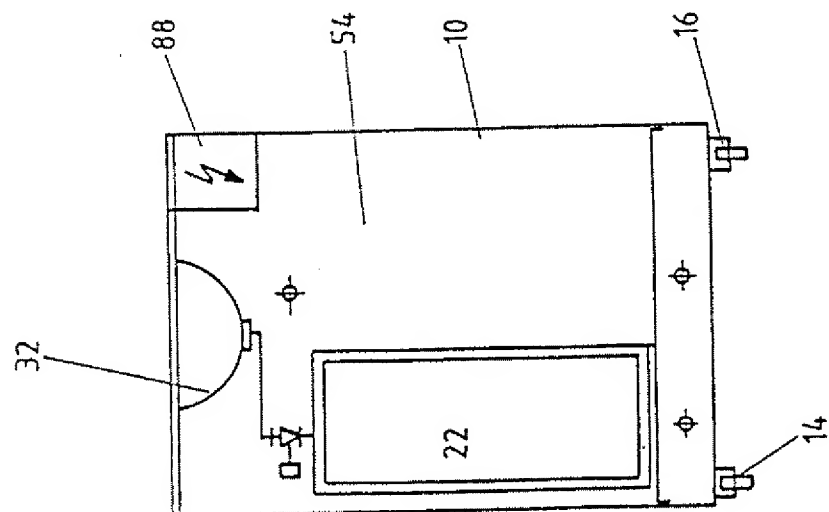


FIG. 4

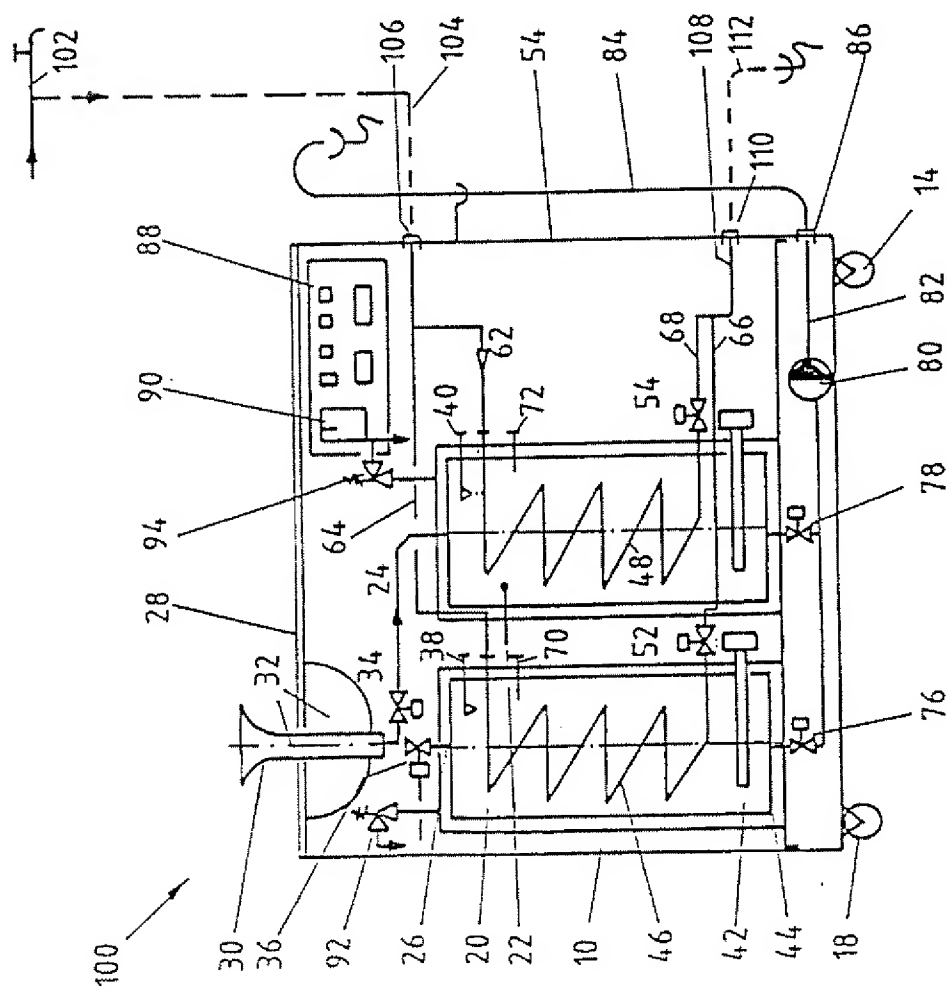


FIG. 3

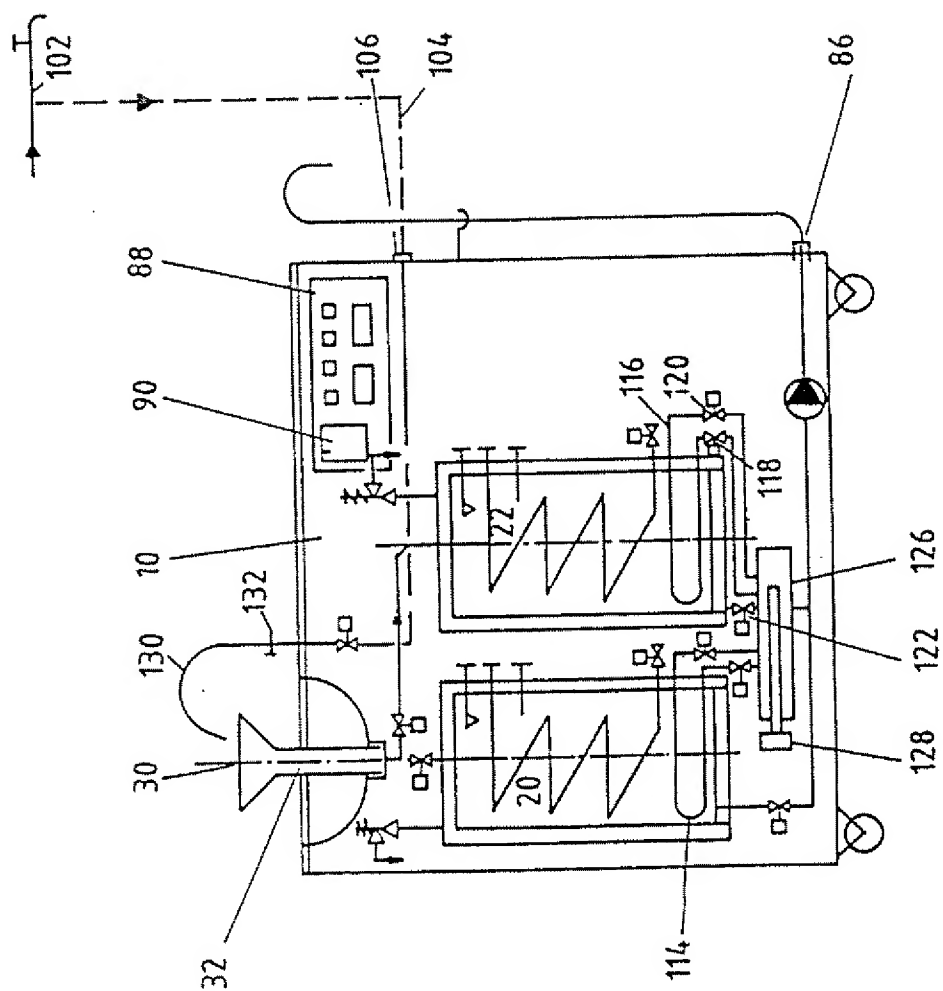


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/Eur 96/00502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A61L11/00 C02F1/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A61L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 020 157 (PAULL N.W.) 10 December 1980	
A	DE,A,25 03 605 (KINZLER G.) 5 August 1976	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 2 July 1996		Date of mailing of the international search report 18.07.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Peltre, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In relation on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/00502

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-20157	10-12-80	AT-T- 4859 AU-B- 528904 AU-B- 5770180	15-10-83 19-05-83 04-12-80
DE-A-2503605	05-08-76	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/00502

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A61L11/00 C02F1/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 020 157 (PAULL N.W.) 10.Dezember 1980	

A	DE,A,25 03 605 (KINZLER G.) 5.August 1976	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2.Juli 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18.07.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peltre, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/cv 96/00502

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-20157	10-12-80	AT-T- 4859	15-10-83
		AU-B- 528904	19-05-83
		AU-B- 5770180	04-12-80

DE-A-2503605	05-08-76	KEINE	
